MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU

CADERNO DE ENCARGOS

CONCURSO PÚBLICO
N.º 12/2019

Renovação da infraestrutura de comunicações do Instituto Politécnico de Viseu

INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU
Av.ª José Maria Vale de Andrade
Campus Politécnico
3504-510 VISEU
telefone n.º 232480700
telefax n.º 232480750
email: ipv@sc.ipv.pt

outubro
2019

Índice

Capitulo I – Disposições gerais
Cláusula 1.ª - Objeto do concurso
Cláusula 2.ª – Contrato
Clausula 3.ª – Alterações ao contrato
Clausula 4.ª – Prazo
Capitulo II – Obrigações contratuais
Secção I – Obrigações do fornecedor
Subsecção I - Disposições gerais
Cláusula 5.ª - Obrigações principais do fornecedor
Cláusula 6.ª – Conformidade e operacionalidade dos bens
Cláusula 7.ª – Entrega da solução fornecida objeto do contrato
Cláusula 8.ª - Inspeção e testes
Cláusula 9.ª - Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias
Cláusula 10.ª - Aceitação do fornecimento
Cláusula 11.ª Garantia técnica
Subsecção II – Dever de sigilo
Cláusula 12.ª – Objeto do dever de sigilo
Secção II – Obrigações do Instituto Politécnico de Viseu
Cláusula 13.ª – Preço contratual
Cláusula 14.ª – Condições de pagamento
Capitulo III – Penalidades contratuais e resolução
Cláusula 15.ª – Penalidades contratuais
Cláusula 16.ª – Força maior
Cláusula 17.ª – Resolução por parte do contratante público
Cláusula 18.ª – Resolução do contrato por iniciativa do co-contratante
Capitulo IV – Projetos de investigação e desenvolvimento
Cláusula 19.ª - Obrigação de elaborar projetos de investigação e desenvolvimento
Cláusula 20.ª - Acessoriedade do contrato de projeto de investigação e desenvolvimento
Capítulo V - Caução e seguro
Cláusula 21.ª – Execução da caução
Cláusula 22.ª – Seguro
Capitulo VI – Resolução de litígios
Clausula 23.ª – Foro competente
Capitulo VII – Disposições finais
Cláusula 24.ª – Subcontratação e cessão da posição contratual
Cláusula 25.ª – Comunicações e notificações
Cláusula 26.ª – Contagem dos prazos
Cláusula 27.ª – Legislação aplicável

Especificações técnicas
Especificações técnicas funcionais
Esquema

Concurso Público n.º 12/2019 – Renovação da infraestrutura de comunicações do Instituto Politécnico de Viseu

Capítulo I
Disposições gerais

Cláusula 1.ª
Objeto do concurso

1 - O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual, alvo da candidatura SAMA, referente à renovação das infraestruturas de suporte a nível da rede informática, incluindo a aquisição, configuração e instalação de equipamentos ativos e, sistema de monitorização para o Instituto Politécnico de Viseu, nos termos das especificações técnicas em anexo.
2 – Considera-se incluído contratualmente, durante pelo menos três anos, uma garantia e manutenção on-site, bem como eventuais atualizações (updates e upgrades) e renovações de licenciamento.
3 – Considera-se também incluído no contrato uma bolsa de 60 horas anuais (deslocações, estadia e refeições incluídas) para a realização de intervenções no sistema, a pedido do IPV, cujo âmbito das operações será relacionado com qualquer componente do sistema, por exemplo, formação extra, reparametrização, interligação de novos equipamentos, etc.

Cláusula 2.ª
Contrato

1 - O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
2 - O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
a) Os suprimentos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao Caderno de Encargos;
c) O presente Caderno de Encargos;
d) A proposta adjudicada;
e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.
3 — Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
4 - Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.ª
Alterações ao contrato

1 - Qualquer alteração contratual deverá constar de documento escrito assinado por ambas as partes e produzirá efeitos a partir da data da respetiva assinatura.
2 - A parte interessada na alteração deve comunicar, por escrito, à outra parte essa intenção, com uma antecedência mínima de 15 (quinze) dias em relação à data em que pretende ver introduzida a alteração;

3 - O contrato pode ser alterado por:
a) Acordo entre as partes, que não pode revestir forma menos solene que o contrato;
b) Decisão judicial ou arbitral;
c) Razões de interesse público.
4 - A alteração do contrato não pode conduzir à modificação de aspetos essenciais do mesmo, nem constituir uma forma de impedir, restringir ou falsear a concorrência.

Cláusula 4.ª

Prazo

1 - O contrato mantém-se em vigor a partir da data da sua celebração até ao fim do prazo de garantia dos bens, em conformidade com os respetivos termos e condições e o disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.
2 - O prazo máximo de execução do projeto é de 60 dias seguidos contados a partir da assinatura do auto de consignação.
3 - O prazo mínimo de garantia e manutenção on-site bem como eventuais atualizações (updates e upgrades) e renovações de licenciamento, não poderá ser inferior a 3 anos contados a partir da data de assinatura da aceitação do sistema por parte do IPV.

Capítulo II

Obrigações contratuais

Secção I

Obrigações do fornecedor

Subsecção I

Disposições gerais

Cláusula 5.ª

Obrigações principais do fornecedor

Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente caderno de encargos, da celebração do contrato decorrem para o fornecedor as seguintes obrigações principais:

a) Entrega dos bens e serviços identificados na sua proposta;
b) Obrigação de garantia da solução fornecida;
c) Formação em contexto da implementação do projeto.
d) Obrigação de garantia técnica dos bens;
e) Prestação de caução de 5 % do valor contratual destinada a garantir a celebração do contrato bem como o exato e pontual cumprimento de todas as obrigações legais e contratuais que o adjudicatário assume com essa celebração;
f) Prestação de caução, de garantia do adiantamento, no valor contratualmente para os serviços de manutenção on-site bem como eventuais atualizações (updates e upgrades) e renovações de licenciamento que não poderá ser inferior a 3 anos.

Cláusula 6.ª

Conformidade e operacionalidade dos bens

1 — O fornecedor obriga-se a entregar ao contraente público a solução fornecida objeto do contrato com as caraterísticas, especificações e requisitos técnicos previstos na memória descritiva ao presente Caderno de Encargos, que dele faz parte integrante.

2 — A solução fornecida objeto do contrato deve ser entregue em perfeitas condições de serem utilizadas para os fins a que se destinam e dotados de todo o material de apoio necessário.
3 — É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, no que respeita à conformidade dos bens.
4 — O fornecedor é responsável perante o Instituto Politécnico de Viseu por qualquer degradação, defeito ou discrepância da solução fornecida objeto do contrato que existam no momento em que a solução fornecida lhe é entregue.

Cláusula 7.ª

Entrega da solução fornecida objeto do contrato

1 - O fornecimento objeto do contrato deve ser efetuado no prazo constante da proposta adjudicada nas diversas instalações do Instituto Politécnico de Viseu.
2 - O fornecedor obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, de todos os documentos em língua portuguesa se existirem, que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.
3 - Com a entrega dos bens objeto do contrato, ocorre a transferência da posse e da propriedade daqueles para o contraente público, bem como do risco de deterioração ou perecimento do mesmo, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o fornecedor.
4 - Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local de entrega, são da responsabilidade do fornecedor

Cláusula 8.ª

Inspeção e testes

1 – Finalizada a instalação da solução objeto do contrato, o contraente público, por si ou através de terceiro por ele designado, procede, no prazo de 10 dias úteis, à inspeção quantitativa e qualitativa do mesmo, com vista a verificar, respetivamente, se o mesmo corresponde ao estabelecido no presente caderno de encargos e se reúne as caraterísticas, especificações e requisitos técnicos e operacionais definidos no mesmo documento e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.
2 – A adequação do resultado final da solução fornecida será aferida através da realização de testes, que serão definidos pelos Serviços de Informática do IPV com a colaboração da entidade adjudicatária.

Cláusula 9.ª

Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias

1 - No caso de os testes previstos na cláusula anterior não comprovarem a total operacionalidade do bem objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem defeitos ou discrepâncias com as caraterísticas, especificações e requisitos técnicos definidos no anexo convite ao presente caderno de encargos, o Instituto Politécnico de Viseu deve disso informar, por escrito, ao fornecedor.
2 – No caso previsto no número anterior, o fornecedor deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo Instituto Politécnico de Viseu, às reparações ou substituições necessárias para garantir a operacionalidade da solução fornecida e o cumprimento das exigências legais e das caraterísticas, especificações e requisitos técnicos exigidos.

3 - Após a realização da reparação ou substituição necessária pelo fornecedor, no prazo respetivo, o Instituto Politécnico de Viseu procede à realização de novos testes de aceitação, nos termos da cláusula anterior.

Cláusula 10.ª

Aceitação do fornecimento

1 - Caso os testes a que se refere a Cláusula 8.ª comprovem a total operacionalidade do bem objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, e neles não sejam detetados quaisquer defeitos ou discrepâncias com as caraterísticas, especificações e requisitos técnicos definidos na memória descritiva ao presente caderno de encargos, deve ser emitido, no prazo máximo de 10 dias a contar do final dos testes, um auto de aceitação, assinado pelo representante do fornecedor e do Instituto Politécnico de Viseu.
2 - Com a assinatura do auto a que se refere o número anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade do bem objeto do contrato para o Instituto Politécnico de Viseu, bem como do risco de deterioração ou perecimento do mesmo, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o fornecedor.
3 – Para possibilitar a assinatura do auto deverá ser também verificado se o adjudicatário cumpriu o especificado no nº2 da cláusula 8ª deste caderno de encargos.
3 - A assinatura do auto a que se refere o n.º 1 não implica a aceitação de eventuais defeitos ou de discrepâncias dos equipamentos objeto do contrato com as exigências legais ou com as caraterísticas, especificações e requisitos técnicos previstos na memória descritiva ao presente caderno de encargos.

Cláusula 11.ª

Garantia técnica

Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o fornecedor garante os bens objeto do contrato, pelo prazo mínimo estabelecido por lei ou/e outro se definido no caderno de encargos a contar da data da assinatura do auto de recepção, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com caraterísticas, especificações e requisitos técnicos definidos na memória descritiva ao presente caderno de encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do fornecimento, a saber:
a) O adjudicatário deverá garantir, sem qualquer encargo para a entidade adjudicante, serviços fornecidos, pelo prazo indicado na sua proposta, sendo que o prazo mínimo de garantia e manutenção on-site não poderá ser inferior a 3 anos, com um plano 8 horas x 5 dias x Next business day para o acesso e 24 horas x 7 dias x 4 horas para os Cores, bem como eventuais atualizações (updates e upgrades) e renovações de licenciamento;
b) O prazo de garantia referido na alínea anterior conta-se a partir da data de assinatura da aceitação do sistema por parte do IPV. Esta aceitação será formalizada com a assinatura de um auto de receção;
c) Prestação de assistência contínua até à resolução de avaria;
d) O fornecedor terá de dar o suporte à equipa dos serviços de informática do IPV em língua portuguesa;
e) Em caso de anomalia não imputável a qualquer dos contraentes, nomeadamente por caso furtuito ou de força maior, o adjudicatário compromete-se a intervir sem prejuízo do direito ao pagamento que lhe for devido;

f) O adjudicatário deverá assegurar que o equipamento proposto não se prefigura como material a descontinuar e que as peças e atualizações de software têm expetativa de vida útil não inferior a 5 anos;
g) Deverá ser apresentada uma listagem das garantias individuais por componente;
h) Deverá proceder ao upgrade do software fornecido com os equipamentos, sempre que existirem novas versões;
i) O adjudicatário deverá ainda indicar outras condições em que se propõe efetuar a manutenção e assistência técnica do sistema, no período de garantia, nomeadamente a realização das manutenções preventivas de acordo com as indicações do fabricante (o plano de intervenções e respetivas tarefas devem ser apresentados);
j) A proposta deverá ainda ser explícita relativamente a:
- Modo de contacto possível (v.g. telefone, e-mail, fax, etc.);
- Periodicidade de manutenções preventivas e respetivas tarefas;
- Up-time garantido;
- Equipa técnica que o adjudicatário destinará para a realização da assistência técnica.
Sempre que se efetuar uma intervenção de manutenção, esta deverá ser coordenada com o SI do IPV. O adjudicatário mediante autorização poderá utilizar a ligação remota.

Subsecção II
Dever de sigilo

Cláusula 12.ª
Objeto do dever de sigilo

1 - O fornecedor deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao Instituto Politécnico de Viseu, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
2 - A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem ser objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.
3 - Exclui-se do dever de sigilo previsto, a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo fornecedor ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

Secção II
Obrigações do Instituto Politécnico de Viseu

Cláusula 13.ª
Preço contratual

1 – Pelo fornecimento objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, o Instituto Politécnico de Viseu devem pagar ao fornecedor a solução fornecida pelos preços constantes da proposta de preços unitários adjudicada, os quais não podem exceder o valor global de 325.000,00 € (trezentos e vinte e cinco mil euros), sem iva incluído.
2 - O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público, nomeadamente os relativos ao transporte dos bens objeto do contrato para os respetivos locais de entrega,

bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.
3 - Considera-se incluído no valor contratual uma garantia e manutenção on-site não inferior a 3 anos, bem como eventuais atualizações (updates e upgrades) e renovações de licenciamento.
4 – O valor global referido inclui ainda uma bolsa de 60 horas anuais (deslocações, estadia e refeições incluídas), para a realização de intervenções no sistema, a pedido do IPV, cujo âmbito das operações será relacionado com qualquer componente do sistema, por exemplo, formação extra, reparametrização, interligação de novos equipamentos, etc.

Cláusula 14.ª

Condições de pagamento

1 - As quantias devidas pelo Instituto Politécnico de Viseu, nos termos das cláusulas anteriores, devem ser pagas no prazo de 60 dias após a receção pelo Instituto Politécnico de Viseu da respetiva fatura, a qual só pode ser emitida após o vencimento da obrigação respetiva.
2 - Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a entrega da solução contratada e do seu bom funcionamento, comprovado pelo auto de aceitação respetivo assinado pelas duas partes.
3 - Em caso de discordância por parte do Instituto Politécnico de Viseu, quanto aos valores indicados na fatura, deve este comunicar ao fornecedor, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando este obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
4 - Desde que devidamente emitida e observado o disposto no n.º 1, a fatura será paga através de transferência bancária, ou outro meio que se achar conveniente.
5 - O Instituto Politécnico de Viseu, está obrigado ao pagamento de juros moratórios pelo atraso nos pagamentos das faturas aceites, no período correspondente à mora, nos termos do disposto no art.º 806.º do Código Civil.
6 – Se existir a aplicação de penalidades por incumprimento contratual do adjudicatário, o valor apurado será descontado na fatura.
7 – Caso o facto que motivou a penalidade por incumprimento contratual ao adjudicatário seja durante o prazo (mínimo de 3 anos) relativo à manutenção on-site, bem como eventuais atualizações (updates e upgrades) e renovações de licenciamento, o valor da penalidade será debitado ao adjudicatário para liquidação no prazo máximo de 60 dias.

Capítulo III

Penalidades contratuais e resolução

Cláusula 15.ª

Penalidades contratuais

1 - Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o Instituto Politécnico de Viseu pode exigir do adjudicatário o pagamento de uma pena pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:
P = V x A / 600; em que P corresponde ao montante da penalidade; V é igual ao valor contratual e A é o número de dias em atraso na entrega e funcionalidade da totalidade da solução fornecida após o prazo contratado. O valor acumulado não pode exceder 20% do preço contratual.
Se durante a manutenção on-site referida na alínea a) da cláusula 11ª não existir intervenção do adjudicatário, bem como eventuais não atualizações (updates e upgrades) ou não renovações de

licenciamento, e não for resolvida num prazo de 5 dias seguidos, existirá uma penalidade de 100 €/dia até à sua resolução.
2 - Em caso de resolução do contrato por incumprimento do adjudicatário, o Instituto Politécnico de Viseu pode exigir-lhe uma pena pecuniária até ao valor do preço contratual.
3 - Ao valor da pena pecuniária prevista no número anterior é deduzida a importância paga pelo adjudicatário ao abrigo do n.º 1, relativamente ao contrato cujo atraso na respetiva realização tenha determinado a resolução do contrato.
4 - Na determinação da gravidade do incumprimento, o Instituto Politécnico de Viseu tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do adjudicatário e as consequências do incumprimento.
5 - O Instituto Politécnico de Viseu pode compensar o pagamento devido ao abrigo do contrato com a pena pecuniária devida nos termos da presente cláusula.
6 - As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o Instituto Politécnico de Viseu exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 16.ª

Força maior

1 — Não podem ser impostas penalidades ao fornecedor, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.
2 — Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.
3 — Não constituem força maior, designadamente:

a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do fornecedor, na parte em que intervenham;

b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do fornecedor ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;

c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo fornecedor de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;

d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo fornecedor de normas legais;

e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do fornecedor cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;

f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do fornecedor não devidas a sabotagem;

g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

4 — A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.
5 — A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 17.ª

Resolução por parte do contraente público

1 - Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, a entidade adjudicante pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o adjudicatário violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente pelo atraso na entrega da solução contratada, conforme proposta do adjudicatário.

2 - O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao adjudicatário.

Cláusula 18.ª

Resolução do contrato por iniciativa do co-contratante

1 - Sem prejuízo de outras situações de grave violação das obrigações assumidas pelo contraente público especialmente previstas no contrato e independentemente do direito de indemnização, o co-contratante tem o direito de resolver o contrato nas seguintes situações:

a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;

b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao contraente público;

c) Incumprimento das obrigações pecuniárias pelo contraente público por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;

d) Exercício ilícito dos poderes tipificados no capítulo sobre conformação da relação contratual pelo contraente público, quando tornem contrária a boa-fé a exigência pela parte pública da manutenção do contrato;

e) Incumprimento pelo contraente público de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato.

2 - No caso na alínea a) do n.º 1 apenas há direito de resolução quando esta não implique grave prejuízo para a realização do interesse público subjacente à relação jurídica contratual ou caso implique tal prejuízo, quando a manutenção do contrato ponha manifestamente em causa a viabilidade económico-financeira do co-contratante ou se revele excessivamente onerosa devendo, nesse último caso, ser devidamente ponderados os interesses públicos e privados em presença.

3 - O direito de resolução é exercido por via judicial ou mediante recurso a arbitragem.

4 - Nos casos previstos na alínea c) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração ao contraente público, produzindo efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se o contraente público cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

Capítulo IV

Projetos de investigação e desenvolvimento

Cláusula 19.ª

Obrigação de elaborar projetos de investigação e desenvolvimento

Não aplicável.

Cláusula 20.ª

Acessoriedade do contrato de projeto de investigação e desenvolvimento

Não aplicável.

Capítulo V

Caução e seguros

Cláusula 21.ª

Execução da caução

1 - As cauções a prestar decorrentes do contrato, nos termos do Programa do Procedimento, são:

- 5 % do montante total do fornecimento, com exclusão do IVA;
- 100 % do montante para a manutenção on-site bem como eventuais atualizações (updates e upgrades) e renovações de licenciamento, não poderá ser inferior a 3 anos contados a partir da data de assinatura da aceitação do sistema por parte do IPV, com exclusão do IVA. O valor mínimo desta caução é de 30.000 € (trinta mil euros).

2 - Estas poderão ser executadas pelo Instituto Politécnico de Viseu, sem necessidade de prévia decisão judicial ou arbitral, para satisfação de quaisquer créditos resultantes de mora, cumprimento defeituoso, incumprimento definitivo pelo adjudicatário das obrigações contratuais ou legais, incluindo o pagamento de penalidades, ou para quaisquer outros efeitos especificamente previstos no contrato ou na lei.

3 - A resolução do contrato pelo Instituto Politécnico de Viseu não impede a execução da caução, contando que para isso haja motivo.

4 - A execução parcial ou total da caução referida nos números anteriores constitui o prestador de serviços na obrigação de proceder à sua reposição pelo valor existente antes dessa mesma execução, no prazo de 15 dias após a notificação do Instituto Politécnico de Viseu para esse efeito.

5 - As cauções a que se referem os números anteriores serão liberadas nos termos do artigo 295.º do Código dos Contratos Públicos. A referente aos 5% será liberada no final do prazo de garantia contratada (mínimo de 3 anos). A que se refere aos 100 % do montante para a manutenção on-site bem como eventuais atualizações (updates e upgrades) e renovações de licenciamento, será libertada gradualmente (anualmente) ao longo dos 3 anos, à medida que forem sendo prestados os serviços para a solução adjudicada.

Cláusula 22.ª

Seguros

É da responsabilidade do adjudicatário a cobertura, através de contratos de seguro de acidentes pessoais, de quaisquer riscos de acidentes pessoais, no contexto de ações no âmbito do presente procedimento, e outros que na inerência do contratado sejam exigidos legalmente.

Capítulo VI

Resolução de litígios

Cláusula 23.ª

Foro competente

Sem prejuízo do disposto no n.º 3 da cláusula 14.ª, para resolução dos litígios por via judicial decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Viseu.

Capítulo VII

Disposições finais

Cláusula 24.ª

Subcontratação e cessão da posição contratual

A subcontratação pelo adjudicatário e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 25.ª

Comunicações e notificações

1 — Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.

2 — Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 26.ª

Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 27.ª

Legislação aplicável

O contrato é regulado pelo Código dos Contratos Públicos e demais legislação portuguesa.

Instituto Politécnico de Viseu, 25 de outubro de 2019

O Presidente do Instituto Politécnico,

(*João Monney Paiva*)

Especificações Técnicas

1. Especificações Técnicas Gerais

O objeto do presente caderno de encargos visa garantir a evolução tecnológica da rede de comunicações existente no Instituto Politécnico de Viseu (IPV), no âmbito do Projeto SAMA Refª-POCI-02-0550-FEDER-040516-PVd+ e de acordo com o descrito no "Anexo A - Especificações técnicas da solução" do Programa de Concurso.

Esta nova solução de rede deverá suportar mecanismos de virtualização que permitam a criação expedita de novos serviços de rede e de novos serviços aplicacionais. Dotar o IPV de ferramentas de autenticação, visibilidade, identificação de problemas e resolução destes.

Com esta evolução pretende-se a atualização dos seguintes componentes:

1) Interligação entre Escolas com múltiplos links com capacidade agregada de no mínimo 30Gpbs, podendo evoluir para 100Gbps;
2) Interligação dos Cores/distribuição ao Acesso com múltiplos links com capacidade agregada de no mínimo 20Gbps podendo evoluir para 40Gbps;
3) Homogeneização de equipamento na solução a implementar nas escolas.
4) Evolução do Nível de Core/Distribuição colapsados para suporte de 10 Gigabit Ethernet;
5) Evolução do Nível de Acesso para suporte de:
   a) 10/100 Mbps/1/2,5/5 Gbps com PoE+ para suporte futuro de APs da norma 802.11ax (Wi-Fi 6);
   b) 10/100/1000 Mbps com PoE+ ou PoE;
   c) 10/100/1000 Mbps sem PoE.
6) Software de gestão centralizada unificada assente em ambiente virtualizado;
7) Software de controlo de acesso à rede assente em ambiente virtualizado;
8) A melhoria na eficiência e eficácia na deteção, no diagnóstico e resolução de problemas na rede;

2. Situação Atual

2.1. Infraestrutura de Rede Atual

O IPV é um Instituto de Ensino Superior composto por quatro escolas em Viseu, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu **ESTGV**, Escola Superior Agrária de Viseu **ESAV**, Escola Superior de Saúde de Viseu **ESSV**, Escola Superior de Educação de Viseu **ESEV**, os Serviços Centrais SC e a Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Lamego **ESTGL** na cidade de Lamego, dentro desta infraestrutura encontram-se dois Datacenters situados nos SC e ESTGV.

Quadro com as quantidades de bastidores por unidade orgânica:

Unidade orgânica	Bastidores principais	Bastidores secundários
Serviços Centrais	9	0
ESTGV	17	22
ESAV	8	2
ESSV	3	0
ESEV	3	5
ESTGL	3	0

Os SC e a ESTGV estão localizados no Campus Politécnico de Viseu. A ESAV, a ESSV e a ESEV estão localizados em espaços e edifícios fora do Campus, mas dentro do perímetro urbano da cidade de Viseu. A ESTGL está localizada na cidade de Lamego, a cerca de 80km.

O IPV não está dotado dos meios tecnológicos de manutenção, de configuração, de monitorização e diagnóstico, de garantia de segurança e de identificação e resolução de problemas desta infraestrutura.

Em consequência, a gestão e a operação desta infraestrutura têm-se caracterizado pela baixa eficiência e eficácia, resultando no natural e justificado descontentamento manifestado pelos seus utilizadores. No data center do IPV (DCIPV), localizado nos SC, estão os equipamentos de ligação à RCTS(Internet).

Acresce ainda a possibilidade de, a curto/médio prazo, a RCTS proceder à ativação a alta capacidade (10Gbps) na ligação ao IPV. Para que esta alta capacidade beneficie toda a comunidade académica, entenda-se, toda as escolas, o IPV já possui o direito irrevogável de uso (Indefeasible Right to Use – IRU) exclusivo e fruição de capacidade de transporte de telecomunicações sobre infraestrutura de fibra ótica, com taxas de transmissão entre 10 Gbps e 40 Gbps, por um período de 10 anos, constituído por 6 pares de fibras monomodo G.652D, a interligar em anel os SC, a ESTGV, a ESAV, a ESSV e a ESEV no perímetro urbano de Viseu. Refira-se que a distância máxima de qualquer dos troços do anel é inferior a 3,5km. De modo a aumentar a resiliência da solução, o traçado dos troços garante que, em caso de intervenção no espaço público, apenas um dos troços do anel é interrompido.

Por outro lado, esta solução permitirá à RCTS, se assim o entender, efetuar a ativação da alta capacidade em pelo menos em dois nós distintos do anel para efeitos de redundância. De momento, a ligação à ESTGL manter-se-á, prevendo-se, no entanto, o apoio e a colaboração da RCTS na definição de uma solução específica, dada a maior proximidade com a UTAD, em Vila Real.

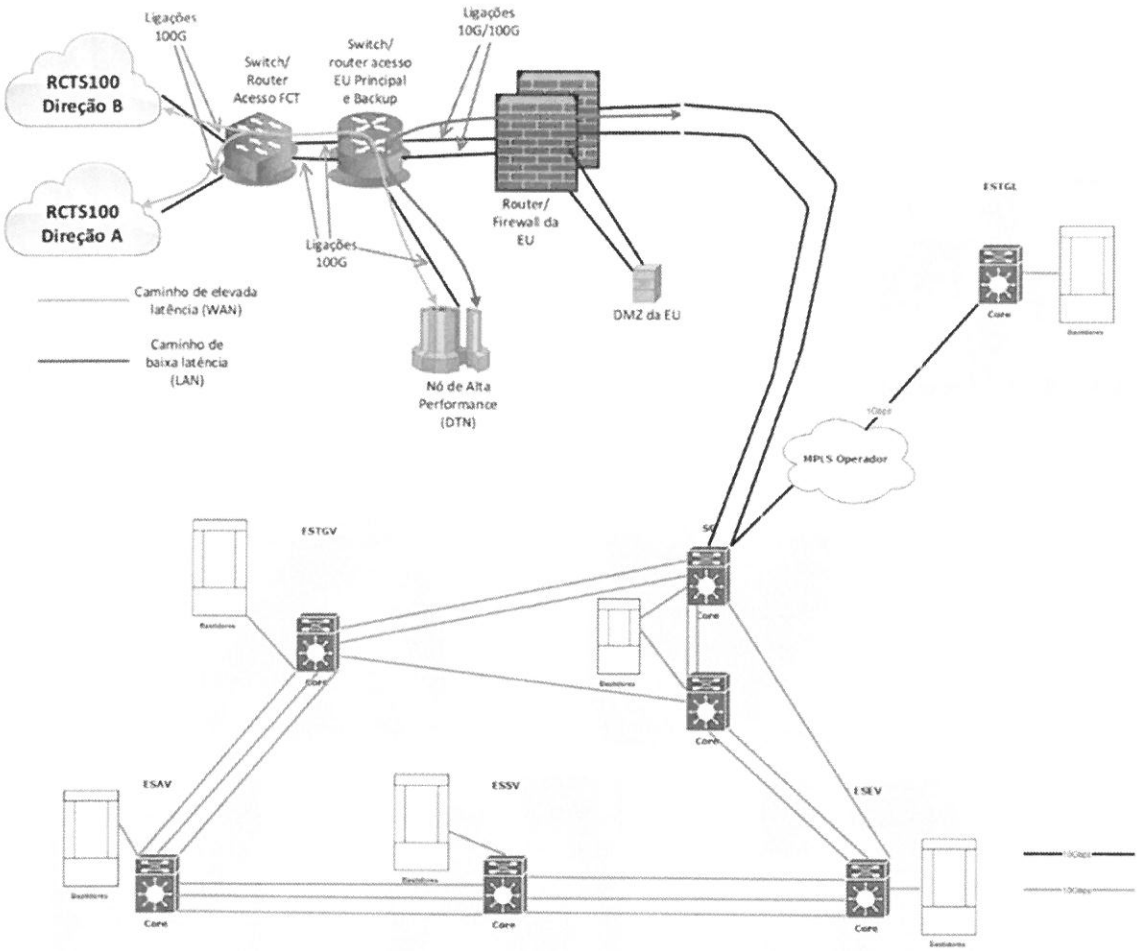
Em suma, a infraestrutura existente encontra-se ultrapassada e não corresponde às necessidades atuais do IPV, nem consegue suportar as necessidades futuras de conectividade e automação necessárias à instituição.

3. Descrição da arquitetura de rede pretendida

A solução pretendida é baseada numa arquitetura redundante, dinâmica assente em tecnologia Fabric (SPB Shortest Path Bridging) hierarquicamente suportado em dois níveis físicos: nível de Core de Rede e de Distribuição colapsados e nível de Acesso. Estes dois níveis físicos deverão, num futuro próximo, poder incorporar uma solução de Wireless norma 802.11ax (Wi-Fi 6), estendendo a tecnologia Fabric até ao access point, com gestão centralizada que permita monitorizar, configurar, atualizar e salvaguardar todos os equipamentos de rede novos e existentes. As políticas de controlo de acesso, deverão atender a múltiplos vetores de identificação.

Cada escola deverá ter o seu próprio isolamento de roteamento interno, mantendo, no entanto, uma gestão centralizada com a configuração de políticas às portas de acesso, aplicadas dinamicamente por intermédio de uma solução centralizada de controlo de acesso.

A nova arquitetura diferencia, pela segmentação de tráfego, a área de rede de Data Center da restante infraestrutura de rede do IPV, devendo a mesma ser apresentada de acordo com o seguinte diagrama:



4. Plataforma de Gestão e Monitorização

O IPV pretende uma solução que permita a gestão e a monitorização de todos os equipamentos da infraestrutura, nomeadamente, de networking e de sistemas.

Esta plataforma deve verificar o estado, os logs e os eventos de todos os seus ativos. Deve permitir fazer o provisionamento e a configuração de equipamentos, replicando de forma automática as configurações para todos os equipamentos da mesma tipologia. A interface da plataforma deve permitir a representação esquemática e lógica da infraestrutura. Sobre cada um dos elementos gráficos (nós e arcos da infraestrutura), a plataforma deverá permitir a parametrização das grandezas monitorizadas (largura de banda entre cada arco, capacidade de comutação utilizada em cada nó, detalhes sobre os ativos, portas ativas, redes lógicas associadas, entre outras).

A monitorização deverá garantir o histórico de utilização da infraestrutura e permitir de forma pró-ativa, intervir e/ou gerir capacidade, disponibilizando informação gráfica de fácil interpretação.

A plataforma deverá permitir uma monitorização contínua sobre o desempenho e disponibilidade de todos os ativos tecnológicos (futuros access points, switches, futuras controladoras wireless, futuras soluções de firewalls, servidores (físicos e virtuais), UPS, storages, etc.) que compõem a infraestrutura do IPV.

Alarmística

Deverá ser um sistema com base em alertas de monitorização, que permita analisar e ajudar a criar pedidos de suporte acerca de um ou mais ativos com a configuração presente no inventário, identificando preliminarmente qual o equipamento em questão, qual o alerta recebido e encaminhando-o para a equipa de suporte respetiva.

A alarmística deverá tratar da componente reativa da gestão da infraestrutura, garantindo a notificação dos técnicos responsáveis pela gestão, através de canais predefinidos (ex.: email, sms, etc.), em caso de falha ou sempre que um indicador sofra desvios fora dos valores pré-configurados.

Dashboards personalizados

A plataforma deverá permitir a construção de dashboards com toda e qualquer informação das variáveis monitorizadas.

Georreferenciação

A interface da plataforma deverá possuir a funcionalidade de georreferenciação de todo e qualquer ativo da infraestrutura, sob qualquer tipo de planta de piso ou campus.

5. Considerações complementares

O IPV considera crucial que seja assegurada uma longevidade mínima da solução tecnológica que resultar da execução deste projeto. Neste sentido, a infraestrutura deverá possuir capacidade de evolução e grau de flexibilidade para se adaptar às necessidades do IPV dos próximos anos, maximizando o investimento realizado com esta aquisição.

Para evitar os problemas intrínsecos a infraestruturas multi-fabricante, o IPV privilegia propostas de solução mono-fabricante.

A implementação da nova infraestrutura deve:

- Ser realizada por uma equipa de técnicos especializados do integrador e/ou do fabricante, com experiência e conhecimento em intervenções análogas e em instalações de semelhante complexidade.
- Elaborar um plano detalhado de execução de modo a garantir uma migração sem qualquer disrupção da atual infraestrutura.

Sempre que a solução seja proposta por um integrador, este deve apresentar um corpo técnico devidamente qualificado e credenciado pelo fabricante.

Especificações Técnica e Funcionais

6. Equipamentos de Core/Distribuição

O equipamento de core/distribuição é um equipamento crítico do ponto de vista de disponibilidade e desempenho de toda a infraestrutura de rede. O nível de Core/Distribuição de rede servirá de interligação com a componente de Data Center e o nível de Acesso, garantindo a máxima performance e a máxima resiliência da rede.

O presente caderno de encargos prevê a instalação e configuração de 7 equipamentos de core distribuídos pelos seguintes sites:

- SC dois equipamentos de switching de core configurados em cluster ou virtual switching, com todas as componentes redundantes;
- ESTGV, ESAV, ESSV, ESTGL, ESEV com um único equipamento de switching de core, prevendo-se, a curto prazo, a evolução para uma solução cluster ou virtual switching de dois equipamentos.

De salientar que se pretende uma solução com capacidades de virtualização end-to-end, fazendo com que os serviços de rede sejam provisionados na periferia (switching de acesso)

competindo a estes a comutação de pacotes com máxima performance e mantendo a segmentação dos mesmos.

Pretende-se, que qualquer falha numa fibra ou interface não interfira com a disponibilidade do serviço, estando prevista na arquitetura a resiliência a falhas. A nova solução terá que ser implementada garantido a coexistência com a infraestrutura de rede existente. Devem ser contemplados todos os acessórios necessários à construção dos clusters.

6.1. Equipamentos de Switching de Core – Funcionalidades

Cada Switch de core deve suportar as seguintes características e funcionalidades mínimas obrigatórias:
Pretende-se a aquisição de 7 equipamentos de switching de acordo com as características detalhadas na secção "6.1.1 - Switch L2/L3 agregação 48 portas 1/10/25G e 8 portas 40/100G"

6.1.1. Switch L2/L3 agregação 48 portas 1/10/25G e 8 portas 40/100G

Características Físicas Mínimas:

- Equipamento top-of-rack switching L2/L3
- Dimensões: 1RU
    - Equipamento de base com 48 portas 1G/10G/25 Gigabit Ethernet e 8 portas 40/100GE;
- Suporte dos seguintes óticos 100GE do tipo QSFP28:
    - 100BASE-SR4, 100BASE-LR4, 100BASE-PSM4; 100BASE-CWDM4;
- Suporte dos seguintes óticos 40GE do tipo QSFP+
    - 40GBASE-SR4, 40GBASE-LR4, 40GBASE-ER4, 40GBASE-CSR4;
- Suporte dos seguintes óticos 25GE do tipo SFP28:
    - 25GBASE-SR;
- Suporte dos seguintes óticos do tipo SFP+:
    - 10G Base SR, 10G Base LR, 10G Base ER, 10G Base ZR, CWDM, DWDM
- Suporte dos seguintes óticos do tipo SFP:
    - 1000Base T, 1000Base SX, 1000Base LX/LH, 1000Base EX, 1000Base ZX, CDWM, DWDM
- Suporte de flash com um mínimo de 16GB para guardar configurações e logs
- Suporte para fontes de alimentação redundantes Hot-swappable, com pelo menos duas fontes fornecidas de base
- Suporte para fans redundantes e hot-swappable, em número mínimo adequado ao número de fontes de alimentação
- MTBF Mínimo: 380.000 horas

Escalabilidade e Performance

- Capacidade de switching mínima: 4 Tbps
- Capacidade de forwarding mínima: 970 Mpps
- Número mínimo de VLANs: 4000
- Número mínimo de SVIs: 4000
- Número mínimo de MAC Addresses: 160.000
- Número mínimo de rotas IPv4: 16.000
- Número mínimo de rotas IPv6: 7.500
- Suporte de Jumbo Frames de 9216 bytes

Funcionalidades

- Suporte do protocolo 802.1aq (SPB - shortest path bridging)
- Suporte do protocolo 802.1ag
- Suporte do protocolo 802.1ah
- Suporte para LLDP
- Suporte de LACP - 802.3ad
- Suporte para IPv6 em Hardware
- Suporte de ACLs
- Suporte de STP, MSTP
- Suporte de VRRP
- Suporte de marcações CoS e DSCP
- Suporte de WRED, Shaped Round Robin (SRR) e Committed Rate Limit (CIR)
- Suporte de rotas estáticas IPv4 e IPv6
- Suporte de RIPv1, RIPv2, RIPnG
- Suporte de OSPFv2 e OSPFv3
- Suporte de BGP e IS-IS
- Suporte de PBR
- Suporte de VRF-Lite
- Suporte de VXLAN
- Suporte de NETCONF, RESTCONF e YANG
- Suporte para hosting de aplicações third party em containers diretamente no switch
- Suporte de Python
- Suporte de patching para correção de bugs sem necessidade de instalar novas imagens de software
- Suporte de Port Mirroring e envio de tráfego monitorizado para equipamento remoto
- Suporte de Sflow
- Suporte de IPFIX
- Suporte de detecção de fluxos ao nível aplicacional - Layer L7. Exemplos de aplicações: facebook, skype, yahoo, http, https/ssl, youtube
- Suporte IGMP
- Suporte de PIM SSM
- Suporte de SSHv2
- Suporte de SNMPv3 e Syslogs
- Suporte para 802.1X
- suporte de identificação de malware em tráfego encriptado, sem licenciamento adicional
- Suporte de base no licenciamento de software de controlo/identificação de acessos à infra-estrutura de rede, que permita obter em tempo real, informação contextualizada sobre a rede, utilizadores e dispositivos
- Suporte para captura de fluxos de tráfego em formato IPFIX ou similares em hardware e sem recurso a sampling de pacotes

Alta disponibilidade:

- O equipamento deverá ter capacidade de suportar clustering ou fabric, assegurando:
    - Ponto único de endereçamento e instância de routing;
    - Multichassis link aggregation
    - Recuperação determinística do sistema em caso de falha inferior a 1 segundo;
    - Duplicação da largura de banda

- Suporte de envio e capacidade de, através de fluxos:
    - Identificar os Top Talkers
    - Customizar fluxos por perfil de user
    - Utilizar múltiplos collectors
    - Exportar o consumo de bandwith, em função do número de fluxos
    - Exportar informação de fluxos em netflow v9 ou IPFIX
- Suporte de funcionalidades de segurança para defesa da integridade do hardware e software do switch, nomeadamente:
    - Assinatura de imagens para garantir a autenticidade da imagem de software

7. Equipamentos de Acesso

O nível de acesso é constituído por 97 switches organizados em bastidores da seguinte forma:
- 16 stacks de duas unidades;
- 3 stacks de quatro unidades;
- 53 de uma unidade.

Os equipamentos estarão ligados aos switches de core/distribuição através de duas ligações a 10Gbps sobre fibra ótica OM3 multimodo (existentes). Pretende-se, que qualquer falha numa fibra ou interface não interfira com a disponibilidade do serviço, estando prevista na arquitetura a resiliência a falhas. A nova solução terá que ser implementada garantido a coexistência com a infraestrutura de rede existente. Devem ser contemplados todos os acessórios necessários à construção dos stacks.

7.1. Equipamentos de Switching de Acesso – Funcionalidades:

Pretende-se a aquisição de 97 equipamentos de switching de 48 portas GE de acordo com as características detalhadas na secção "7.1.1 - Switch L2/L3 48 portas PoE+"

7.1.1. Switch L2/L3 48 portas PoE+

Características Físicas
- Equipamento top-of-rack switching L2/L3
- Dimensões: 1RU
    - 48 portas com interface em cobre, das quais 16 com suporte das seguintes velocidades: 100Mb, 1G, 2.5G
- Suportar 48 portas PoE 15.4 W (IEEE 802.3af) ou 24 portas PoE+ 30 W (IEEE 802.3at) sem recorrer a power externo (ex: RPS), podendo ser usado uma segunda power supply no equipamento;
- O equipamento deve vir de base com 4 portas de uplink line rate 10G SFP+;
- Suportar adicionalmente as seguintes opções de uplink modulares:
    - Mínimo de 4 portas de uplink line rate 10G SFP+
    - Mínimo de 2 portas de uplink line rate 1G SFP
    - Mínimo de 2 portas de uplink line rate 40G QSPF+
- Suporte dos seguintes óticos do tipo QSFP (em módulo uplink):
    - 40GBASE-SR4, 40GBASE-LR4, 40GBASE-ER4
- Suporte dos seguintes óticos do tipo SFP+ (em módulo uplink):
    - 10G Base SR, 10G Base LR, 10G Base ER, 10G Base ZR
- Suporte dos seguintes óticos do tipo SFP (em módulo uplink):
    - 1000Base T, 1000Base SX, 1000Base LX/LH, 1000Base EX, 1000Base ZX
- Suporte para SyncE e 1588 PTP
- Suporte de flash com um mínimo de 4 GB para guardar configurações e logs

- Capacidade de suporte de stacking através de módulo dedicado, garantindo capacidade para que um mínimo de 8 equipamentos sejam geridos como um único, através de um endereço único de gestão
- Capacidade de Stacking através de módulo dedicado (não são permitidos equipamentos que utilizem exclusivamente o uplink para fazer stacking)
- A arquitetura do equipamento e da stack tem de ser igual entre os elementos do stack
- Capacidade de suporte de stacking entre equipamentos com diferentes densidades de portas de acesso, com e sem PoE
- Capacidade de suporte de Stateful switchover, quando comuta de activo para standby numa stack
- Suporte para fontes de alimentação redundantes Hot-swappable, com pelo menos duas fontes fornecidas de base
- Suporte para fans redundantes e hot-swappable, em número mínimo adequado ao número de fontes de alimentação
- Suporte de fontes AC e DC
- MTBF Mínimo: 500.000 horas
- Consumo máximo de power com 0% throughput (s/PoE): 110W
- Consumo máximo de power com 100% throughput (s/PoE): 327W

Escalabilidade e Performance

- Capacidade de switching mínima: 384 Gbps
- Capacidade de forwarding mínima: 285 Mpps
- Capacidade de stack bandwidth throughput mínimo de 320 Gbps
- Número mínimo de VLANs: 4000
- Número mínimo de SVIs: 2000
- Número mínimo de MAC Addresses: 32000
- Número mínimo de rotas IPv4: 16000
- Número mínimo de rotas IPv6: 8000
- Suporte de Jumbo Frames
- Suporte de um mínimo de 5MB de buffers
- Suporte e envio de fluxos, com capacidade para:
    - Identificar os Top Talkers
    - Customizar fluxos por perfil de user
    - Utilizar múltiplos collectors
    - Exportar o consumo de bandwith, em função do numero de fluxos
    - Exportar informação de fluxos em netflow v9 ou IPFIX

Funcionalidades

- Suporte para LLDP
- Suporte de LACP - 802.3ad
- Suporte de LACP através de diferentes membros da stack
- Suporte para IPv6 em Hardware
- Suporte para 8 egress queues por porta
- Suporte de ACLs
- Suporte de STP, RSTP
- Suporte de VRRP

- Suporte de WRED, CBWFQ
- Suporte de rotas estáticas IPv4 e IPv6
- Suporte de RIPv1, RIPv2, RIPnG
- Suporte de OSPFv2 e OSPFv3
- Suporte de inter-vlan routing
- Suporte de BGP e IS-IS
- Suporte de PBR
- Suporte de MPLS Layer 3 VPNs
- Suporte de VRF-Lite
- Suporte de VXLAN
- Suporte de Python
- Suporte de patching para correção de bugs sem necessidade de instalar novas imagens de software
- Suporte de Port Mirroring e envio de tráfego monitorizado para equipamento remoto
- Suporte para captura de fluxos de tráfego em formato IPFIX ou similares em hardware
- Suporte de deteção de fluxos ao nível aplicacional - Layer L7 tanto em interfaces wired como no controlador wireless integrado. Exemplos de aplicações: facebook, skype, yahoo, http, https/ssl, youtube
- Suporte de VLAN ACLSs
- Suporte de Port Based ACLs
- Suporte para DAI (Dynamic ARP inspection)
- Suporte para Port security
- Suporte para 802.1X
- Suporte para 802.1X com Change of Authorization
- Suporte para 802.1X com guest VLAN
- Suporte para web authentication para clientes não 802.1X
- Suporte para RADIUS Authentication, Authorization e Accounting
- Suporte para TACACS+ Authentication, Authorization e Accounting
- Suporte IGMP
- Suporte de PIM-SSM
- Suporte de SSHv2
- Suporte de SNMPv3 e Syslogs
- Suporte de base no licenciamento de software de controlo/identificação de acessos à infraestrutura de rede, que permita obter em tempo real, informação contextualizada sobre a rede, utilizadores e dispositivos
- Suporte de funcionalidades de segurança para defesa da integridade do hardware e software do switch, nomeadamente:
    - Assinatura de imagens para garantir a autenticidade da imagem de software

8. Conformidade da proposta com o Caderno de Encargos e Requisitos

A proposta tem de contemplar os requisitos mínimos anteriormente identificados nas "Especificações Técnicas e Funcionais", devendo incluir o preenchimento do quadro seguinte, com indicação do cumprimento do requisito através evidência (nº da página) na proposta.

Core

Características físicas mínimas:

N.º	Descrição	Cumpre Requisito (Sim/Não)	Evidência na proposta com nº de página
1	Equipamento top-of-rack switching L2/L3		
2	Dimensões: 1RU		
3	Equipamento de base com 48 portas 1G/10G/25 Gigabit Ethernet e 8 portas 40/100GE		
4	Suporte dos seguintes óticos 100GE do tipo QSFP28: 100BASE-SR4, 100BASE-LR4, 100BASE-PSM4; 100BASE-CWDM4		
5	Suporte dos seguintes óticos 40GE do tipo QSFP+: 40GBASE-SR4, 40GBASE-LR4, 40GBASE-ER4, 40GBASE-CSR4		
6	Suporte dos seguintes óticos 25GE do tipo SFP28: 25GBASE-SR		
7	Suporte dos seguintes óticos do tipo SFP+: 10G Base SR, 10G Base LR, 10G Base ER, 10G Base ZR, CWDM, DWDM		
8	Suporte dos seguintes óticos do tipo SFP: 1000Base T, 1000Base SX, 1000Base LX/LH, 1000Base EX, 1000Base ZX, CDWM, DWDM		
9	Suporte de flash com um mínimo de 16GB para guardar configurações e logs		
10	Suporte para fontes de alimentação redundantes Hot-swappable, com pelo menos duas fontes fornecidas de base		
11	Suporte para fans redundantes e hot-swappable, em número mínimo adequado ao número de fontes de alimentação		
12	MTBF Mínimo: 380.000 horas		

Escalabilidade e Performance

N.º	Descrição	Cumpre Requisito (Sim/Não)	Evidência na proposta com nº de página
1	Capacidade de switching mínima: 4 Tbps		
2	Capacidade de forwarding mínima: 970 Mpps		
3	Número mínimo de VLANs: 4000		
4	Número mínimo de SVIs: 4000		
5	Número mínimo de MAC Addresses: 160.000		
6	Número mínimo de rotas IPv4: 16.000		
7	Número mínimo de rotas IPv6: 7.500		
8	Suporte de Jumbo Frames de 9216 bytes		

Funcionalidades

N.º	Descrição	Cumpre Requisito (Sim/Não)	Evidência na proposta com nº de página
1	Suporte para LLDP		
2	Suporte de LACP - 802.3ad		
3	Suporte para IPv6 em Hardware		
4	Suporte de ACLs		
5	Suporte de STP, MSTP		
6	Suporte de VRRP		
7	Suporte de marcações CoS e DSCP		
8	Suporte de WRED, Shaped Round Robin (SRR) e Committed Rate Limit (CIR)		
9	Suporte de rotas estáticas IPv4 e IPv6		
10	Suporte de RIPv1, RIPv2, RIPnG		
11	Suporte de OSPFv2 e OSPFv3		
12	Suporte de BGP e IS-IS		
13	Suporte de PBR		
14	Suporte de VRF-Lite		
15	Suporte de VXLAN		
16	Suporte do protocolo 802.1aq		
17	Suporte do protocolo 802.1ag		
18	Suporte do protocolo 802.1ah		
19	Suporte de NETCONF, RESTCONF e YANG		
20	Suporte para hosting de aplicações third party em containers diretamente no switch		
21	Suporte de Python		
22	Suporte de patching para correção de bugs sem necessidade de instalar novas imagens de software		
23	Suporte de Port Mirroring e envio de tráfego monitorizado para equipamento remoto		
24	Suporte de Sflow		
25	Suporte de IPFIX		
26	Suporte de deteção de fluxos ao nível aplicacional Layer L7. Exemplos de aplicações: facebook, skype, yahoo, http, https/ssl, youtube		
27	Suporte IGMP		
28	Suporte de PIM SSM		
29	Suporte de SSHv2		
30	Suporte de SNMPv3 e Syslogs		
31	Suporte para 802.1X		
32	Suporte de identificação de malware em tráfego encriptado, sem licenciamento adicional		
33	Suporte de base no licenciamento de software de controlo/identificação de acessos à infraestrutura de rede, que permita obter em tempo real, informação contextualizada sobre a rede, utilizadores e dispositivos		
34	Suporte para captura de fluxos de tráfego em formato IPFIX ou similares em hardware e sem recurso a sampling de pacotes		

Acesso

Características físicas mínimas:

N.º	Descrição	Cumpre Requisito (Sim/Não)	Evidência na proposta com nº de página
1	Equipamento top-of-rack switching L2/L3		
2	Dimensões: 1RU		
3	48 portas com interface em cobre, das quais 16 com suporte das seguintes velocidades: 100Mb, 1G, 2.5G		
4	Suportar 48 portas PoE 15.4 W (IEEE 802.3af) ou 24 portas PoE+ 30 W (IEEE 802.3at) sem recorrer a power externo (ex: RPS), podendo ser usado uma segunda power supply no equipamento		
5	O equipamento deverá ter a capacidade para suportar adicionalmente as seguintes opções de uplink modulares: - Mínimo de 2 portas de uplink line rate 10G SFP+ - Mínimo de 2 portas de uplink line rate 1G SFP - Mínimo de 2 portas de uplink line rate 40G QSPF+		
6	O equipamento deve vir de base 4 portas de uplink line rate 10G SFP+		
7	Suporte dos seguintes óticos do tipo QSFP (em módulo uplink): 40GBASE-SR4, 40GBASE-LR4, 40GBASE-ER4		
8	Suporte dos seguintes óticos do tipo SFP+ (em módulo uplink): 10G Base SR, 10G Base LR, 10G Base ER, 10G Base ZR		
9	Suporte dos seguintes óticos do tipo SFP (em módulo uplink): 1000Base T, 1000Base SX, 1000Base LX/LH, 1000Base EX, 1000Base ZX		
10	Suporte de flash com um mínimo de 4 GB para guardar configurações e logs		
11	Capacidade de suporte de stacking através de módulo dedicado, garantindo capacidade para que um mínimo de 8 equipamentos sejam geridos como um único, através de um endereço único de gestão		
12	Capacidade de Stacking através de módulo dedicado (não são permitidos equipamentos que utilizem exclusivamente o uplink para fazer stacking)		
13	A arquitetura do equipamento e da stack tem de ser igual entre os elementos do stack		
14	Capacidade de suportar stacking entre equipamentos com diferentes densidades de portas de acesso, com e sem PoE		
15	Capacidade Suporte de Stateful switchover, quando comuta de ativo para standby numa stack		
16	Suporte para fontes de alimentação redundantes Hot-swappable, com pelo menos duas fontes fornecidas de base		
17	Suporte de fontes AC e DC		
18	Suporte para fans redundantes e hot-swappable, em		

	número mínimo adequado ao número de fontes de alimentação		
19	MTBF Mínimo: 500.000 horas		
20	Consumo máximo de power com 0% throughput (s/PoE): 110W		
21	Suporte para SyncE e 1588 PTP		
22	Consumo máximo de power com 100% throughput (s/PoE): 327W		

Escalabilidade e Performance

N.º	Descrição	Cumpre Requisito (Sim/Não)	Evidência na proposta com nº de página
1	Capacidade de switching mínima: 384 Gbps		
2	Capacidade de forwarding mínima: 285 Mpps		
3	Capacidade de stack bandwidth throughput mínimo de 320 Gbps		
4	Número mínimo de VLANs: 4000		
5	Número mínimo de SVIs: 2000		
6	Número mínimo de MAC Addresses: 32000		
7	Número mínimo de rotas IPv4: 16000		
8	Número mínimo de rotas IPv6: 8000		
9	Suporte de Jumbo Frames		
10	Suporte de um mínimo de 5MB de buffers		
11	Suporte e envio de fluxos , com capacidade para:		
12	Identificar os Top Talkers		
13	Customizar fluxos por perfil de utilizador		
14	Utilizar multiplos collectors		
15	Exportar o consumo de bandwith, em função do numero de fluxos		
16	Exportar informação de fluxos em netflow v9 ou IPFIX		
17	Funcionalidades		
18	Suporte para LLDP		
19	Suporte de LACP - 802.3ad		
20	Suporte de LACP através de diferentes membros da stack		
21	Suporte para IPv6 em Hardware		
22	Suporte para 8 egress queues por porta		
23	Suporte de ACLs		
24	Suporte de STP, RSTP		
25	Suporte de VRRP		
26	Suporte de WRED, CBWFQ		
27	Suporte de rotas estáticas IPv4 e IPv6		
28	Suporte de RIPv1, RIPv2, RIPnG		
29	Suporte de OSPFv2 e OSPFv3		
30	Suporte de inter-vlan routing		
31	Suporte de BGP e IS-IS		
32	Suporte de PBR		

33	Suporte de MPLS Layer 3 VPNs		
34	Suporte de VRF-Lite		
35	Suporte de VXLAN		
36	Suporte de patching para correção de bugs sem necessidade de instalar novas imagens de software		
37	Suporte de Port Mirroring e envio de tráfego monitorizado para equipamento remoto		
38	Suporte para captura de fluxos de tráfego em formato IPFIX ou similares em hardware		
39	Suporte de deteção de fluxos ao nível aplicacional - Layer L7 em interfaces wired. Exemplos de aplicações: facebook, skype, yahoo, http, https/ssl, youtube		
40	Suporte de VLAN ACLSs		
41	Suporte de Port Based ACLs		
42	Suporte para DAI (Dynamic ARP inspection)		
43	Suporte para Port security		
44	Suporte para 802.1X		
45	Suporte para 802.1X com Change of Authorization		
46	Suporte para 802.1X com guest VLAN		
47	Suporte para web authentication para clientes não 802.1X		
48	Suporte para RADIUS Authentication, Authorization e Accounting		
49	Suporte para TACACS+ Authentication, Authorization e Accounting		
50	Suporte IGMP		
51	Suporte de PIM-SSM		
52	Suporte de SSHv2		
53	Suporte de SNMPv3 e Syslogs		
54	Suporte de base no licenciamento de software de controlo/identificação de acessos à infraestrutura de rede, que permita obter em tempo real, informação contextualizada sobre a rede, utilizadores e dispositivos		
55	Suporte de funcionalidades de segurança para defesa da integridade do hardware e software dos switchs, nomeadamente, a assinatura de imagens de forma a garantir a autenticidade da imagem de software		

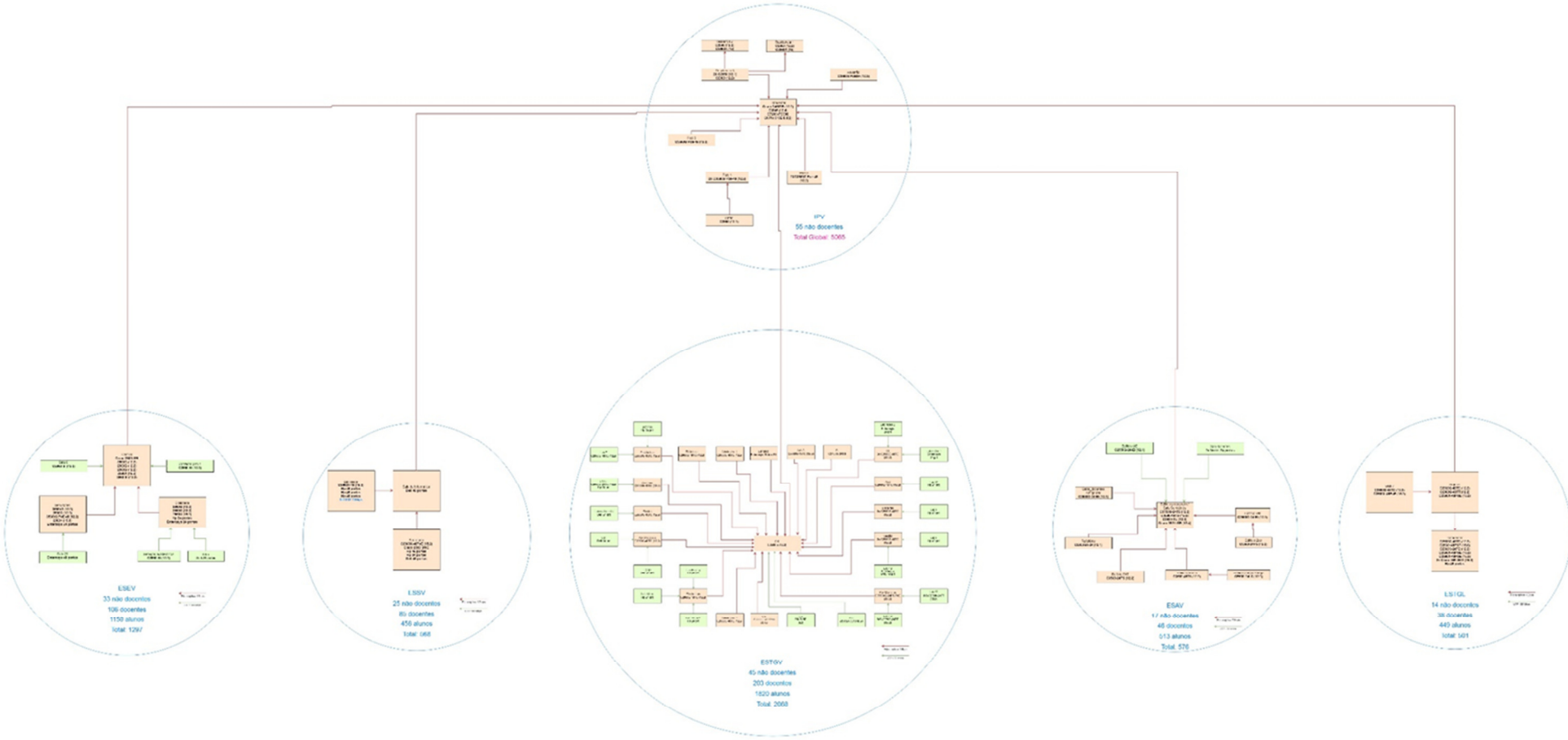
9. Implementação e Condições Gerais de Instalação

Deverão ser considerados todos os equipamentos (Gbic, SFP e SFP+) e cablagem (FO, patch cords) necessários à implementação da solução pretendida e restantes requisitos do presente documento.

10. Formação

A formação na nova solução a implementar deve estar obrigatoriamente incluída na proposta. Deverá ser garantida, pelo adjudicatário, a formação aos SI do IPV, a pelo menos 3 elementos e o equivalente a pelo menos 40 horas. A formação deverá ser realizada nas instalações do IPV e deverá ser prestada formação em contexto da implementação do projeto.

ESQUEMA


IPV
55 não docentes
Total Global: 5065
ESEV
33 não docentes
106 docentes
1150 alunos
total: 1297
ESTGV
45 não docentes
203 docentes
1820 alunos
Total: 2068
ESAV
47 não docentes
46 docentes
513 alunos
Total: 576
ESTGL
14 não docentes
38 docentes
449 alunos
total: 501